NOSSO NEGÓCIO É TECNOLOGIA

INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO MOTOR ELÉTRICO

SEGURANÇA DO CLIENTE E INSTRUÇÃO DE INSTALAÇÃO & OPERAÇÃO

SÉRIE GD & ND MOTORES DE INDUÇÃO AC

CUIDADO

ESTE EQUIPAMENTO CONTÉM TENSÕES PERIGOSAS, PARTES ROTATIVAS E SUPERFÍCIES QUENTES. SE AS INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA NÃO FOREM SEGUIDAS, PODE RESULTAR EM FERIMENTO PESSOAL SEVERO OU DANOS DE PROPRIEDADE.

Somente pessoal qualificado, após tornar-se totalmente familiarizado com o conteúdo deste manual deve trabalhar no equipamento e perto do mesmo. É recomendado que o pessoal responsável deva estar familiarizado com o NEMA MG2 (padrões de segurança para construção e guia de seleção, instalação e uso de motores e geradores elétrico), o National Eletric Code (NEC) e todas as regulamentações de segurança local.

A operação segura e apropriada deste equipamento depende do manuseio, instalação, operação e manutenção apropriados.

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO & MANUSEIO

1 Verifique imediatamente o motor com o objetivo de encontrar danos externos, particularmente no pé, caixa de terminal, ventilador, tampa do ventilador e eixo, que podem ter ocorrido durante o embarque e se algo for encontrado, informe o Agente ou seu Escritório sem atraso.

2 Verifique o dado da placa de identificação, especialmente a tensão e a conexão do enrolamento.

3 Vire o eixo com a mão para verificar se ele vira livremente.

LEVANTAMENTO

MANUSEIO IMPRÓPRIO

PODE CAUSAR FERIMENTO SÉRIO OU DANO A PROPRIEDADE.

Use todas as facilidades para o levantamento fornecidos – ambos os pontos ou ponto único, conforme a situação. Não use qualquer outra parte do motor para levantamento. Não levante outros equipamentos com somente o ponto de levantamento do motor.

Todos os parafusos tensores devem ser totalmente apertados. Quando levantar o motor, tenha cuidado para não danificar outras partes tais como extensão do eixo, tampa do ventilador, ventilador, enrolamentos etc.

Levantamento vertical – Prevenir rotação não controlada do motor.

CUIDADO: Levantamento máximo manual é de 20 Kg/44 Lb abaixo do ombro, mas acima do nível do chão.

PESO MÁXIMO (DESEMBALADO)	
CAIXA	PESO KG/LB
63	7/15
71	9/20
80	20/44
90	25/55
112	50/110
132	115/253
160	250/550
180	400/880
200	500/1100
225	600/1320
250	800/1760
280	900/1980
315S/M	1200/2640
315L/355M	1800/3960
355LX	2500/5500

ARMAZENAMENTO

- Armazene o motor em um lugar seco, limpo e sem sombra. Não o armazene a céu aberto. Não deve haver nenhum indício de água sob o motor.
- O lugar de armazenamento deve ser livre de vibração e grande variação de temperatura.
- Assegure que todos os plugues originalmente fornecidos estão em seu lugar.
- Os rolamentos são lubrificados em fábrica e estão prontos para uso. Se armazenados por um período maior que 3 meses, rotacione o eixo manualmente várias vezes, todo mês. Se armazenado por mais de um ano, os rolamentos necessitam ser relubrificados.
- Durante o armazenamento, o enrolamento deve estar protegido de absorção de umidade excessiva. Aquecedores de ambiente, se fornecidos, devem ser usados para este propósito. A temperatura do enrolamento deve ser sempre mantida alguns graus abaixo da temperatura do ar ao redor.

INSTALAÇÃO / MONTAGEM

Somente pessoal treinado deve executar a instalação do motor.

CHECKLIST DE PRE-INSTALAÇÃO: TIQUE QUANDO CHECADO

1.	Motor não corroído excessivamente.	
2.	Nenhuma parte do motor está quebrada ou danificada	
3.	Todos prendedores estão presos.	
4.	Verifique todos os detalhes das plaquetas de nome para combinar a necessidade.	
5.	Verifique execução livre do eixo com a mão.	
6.	Verifique a condição de graxa se o motor está inativo por mais de 6 meses. Se ruim abasteça com graxa fresca	
7.	Adicione Óleo Lubrificante no selo (Se fornecido).	

INSTALAÇÃO

Motores totalmente fechados podem ser instalados em locais externos e onde estão presentes sujeira, umidade ou poeira. Para uso em locais perigosos, são requeridos motores certificados a prova de explosão, e também em conformidade com regulamentações locais em energia.

AVISO

EXPLOSÃO
PODE CAUSAR MORTE, FERIMENTE SÉRIO OU DANO DE PROPRIEDADE

NÂO INSTALE motores de uso geral onde vapores perigosos, inflamáveis ou combustíveis ou poeira estão presentes, devido a possibilidade de explosões ou fogo e perigo de dano a propriedade e ferimento de pessoal.

INSTALAÇÃO - MECÂNICA

A fundação do motor deve ser suficientemente rígida para minimizar a vibração e manter o alinhamento entre o motor e o equipamento acionado. Os motores são dinamicamente balanceados em fábrica nos padrões NEMA, nos limites de vibração. No entanto, podem ocorrer vibrações no motor e no equipamento acionado se a base de montagem não estiver suficientemente rígida. Para minimizar a vibração, uma base forte e rígida deve ser fornecida para o motor e o equipamento acionado.

TIQUE QUANDO VERIFICADO

1.	Nenhuma estrutura ao redor pode obstruir o fluxo normal do ar de ventilação através ou ao exterior ao motor	
2.	Nível de superfície de montagem. Limpe o pé /flange de montagem e o enrolamento do motor.	
3.	Verifique o plano de montagem. Adicione calços se necessário. Qualquer mudança nos calços requer nova verificação do alinhamento.	

4.	Verifique qualquer desalinhamento entre o motor e o acoplamento. Para cargas conectadas diretamente, o alinhamento exato é 0.004 pol/pé. (Raio para marcar o indicador = um pé) O acoplamento não pode ser instalado martelando, mesmo sendo metade, a menos que a extremidade oposta do eixo seja apoiada para impedir que os rolamentos sejam danificados pelas pancadas.	
5.	Para correia V, dente reto, pinhão helicoidal e corrente – eles estão dentro das limitações NEMA. O diâmetro da polia não é menos que os valores recomendados pela NEMA. NEMA MG- I- 14.42. (Veja também NEMA MG1-14.07 & 14.41) Verifique a tensão do cinto.	
6.	Para a correia V, a montagem da polia do motor perto da carcaça deve manter uma suficiente folga lateral do rotor.	
7.	A correia apertou somente o suficiente para impedir o deslizamento.	
8.	Todas as gaxetas, vedadores e protetores estão encaixados corretamente.	
9.	Todas as conexões estão apertadas no torque.	

CUIDADO

DESCUIDOS PODEM CAUSAR FERIMENTOS SÉRIOS OU DANOS À PROPRIEDADE

Uma cerca apropriada deve ser instalada para impedir o acesso ao motor com exceção do pessoal autorizado.
Quando forem utilizadas correias para tracionar o equipamento, o protetor da correia deve impedir ferimentos que poderiam ser causados no funcionamento e em eventuais quebras de correia.
O eixo deve estar livre para girar antes que o motor seja ligado.

INSTALAÇÃO ELÉTRICA

TIQUE QUANDO VERIFICADO

1.	Assegure que a estrutura do motor está aterrada de acordo com as normas da ABNT e concessionária local.	
2.	Todas as fiações do motor e do controle estão de acordo com as normas da ABNT e concessionária local. Os motores de tensão dupla e única podem ser conectados para a tensão desejada conforme o diagrama de conexão mostrado na placa de identificação ou no interior da caixa de conexão.	

CUIDADO

A proteção apropriada deve ser usada ao trabalhar perto da maquinaria com níveis de ruído elevados.
Procedimentos de segurança e proteção NÃO DEVEM ser ignorados ou tornados inoperantes

3.	Identificar o dispositivo auxiliar do motor tal como resistor de aquecimento ou os sensores de temperatura. Estes devem ter seus próprios circuitos isolados, separados dos cabos de energia do motor.	
4.	A fonte de alimentação está correta de acordo com a placa de identificação. O motor operará satisfatoriamente na tensão de linha dentro de 10% do valor da placa de identificação, ou a freqüência dentro de 5%. A combinação não deve exceder 10%.	
5.	Verificar a resistência da isolação de todos os enrolamentos com um medidor de isolação (megger). Resistência mínima da isolação em megohm = (1+ Taxa tensão) / 1000	
6.	Assegurar que todas as tampas estão encaixadas e o interior da caixa terminal está limpo e livre de resíduos.	
7.	Sele entradas de cabo não utilizadas.	

CONEXÕES & PARTIDA

1. Recomenda-se que o motor seja ligado inicialmente desacoplado da carga. Verificar o sentido da rotação. Se a rotação tiver que ser mudada, PERMITIR que O MOTOR FAÇA UMA PARADA COMPLETA, e troque qualquer duas ligações em um motor três-fases.
2. Conectar a carga. O motor deve começar a funcionar rapidamente e parar suavemente, se não, desligue a energia de uma vez. Verificar novamente o conjunto incluindo todas as conexões antes de reiniciar.
3. Partidas experimentais repetitivas podem superaquecer o motor (particularmente somente com o circuito de partida). Se as partidas experimentais repetitivas forem feitas, reservar tempo suficiente entre partidas para permitir dissipação do calor do enrolamento e do rotor, suficiente para impedir superaquecimento
4. Se for notada vibração excessiva, procure parafusos de montagem frouxos, estrutura de sustentações do motor demasiadamente flexível, ou vibração transmitida da maquinaria adjacente.
5. As verificações periódicas da vibração devem ser feitas como o assentamento da fundação

CUIDADO

SOBRECARGA ELÉTRICA. PODE CAUSAR OS DANOS À PROPRIEDADE

Impeça a sobrecarga do motor. Sobrecarga causa superaquecimento e diminuição da vida da isolação. Para evitar sobrecarga, assegure que a corrente do motor não ultrapasse o valor da placa de identificação.
Se o motor é acoplado com um processo de refrigeração, seja cauteloso antes de pôr o motor padrão em operação de velocidade baixa constante e torque constante. A refrigeração do motor reduz-se extremamente em velocidade baixa visto que depende do ventilador de refrigeração encaixado no mesmo eixo.

Uma vez que as verificações estão satisfatórias, opere em carga reduzida por um período de tempo curto e procure circunstâncias incomuns. Aumente a carga lentamente ao máximo. Verificar se há operação satisfatória.
O motor elétrico sob operação normal torna-se morno. Embora alguns lugares possam estar demasiado quentes para tocar, a temperatura do motor pode estar dentro dos limites. Usar um termoacoplador para medir a temperatura onde há algum o interesse.

MANUTENÇÃO

TENSÃO PERIGOSA E DESCUIDO
PODE CAUSAR A MORTE, FERIMENTO SÉRIO OU OS DANOS À PROPRIEDADE

Antes de toda a manutenção, toda a energia deve ser desligada e o equipamento aterrado. Somente pessoal qualificado deve executar a manutenção.

LUBRIFICAÇÃO DOS ROLAMENTOS E DAS BUCHAS:

Os rolamentos fornecidos são lubrificados adequadamente para um longo período de operação sem relubrificação. Uma programação de manutenção boa para re-engraxamento variará dependendo do tamanho, da velocidade, do trabalho e do ambiente do motor.

FREQUENCIA DE RELUBRIFICAÇÃO

A seguinte tabela sugere intervalos do re-lubricação para o motor a 40° C (104°F) de temperatura ambiente ou menos.

Condição do serviço	Estrutura até 225	Estrutura 250-355	
		1800 RPM & Menor	Mais de 1800 RPM
Serviço leve, (8 hrs operação por dia), carga interna, execução constante, atmosfera relativamente limpa	Nenhuma relubricação requerida	1 ano	3 meses
Trabalho pesado (24 hrs operação por dia), local com poeira		6 meses	1.5 meses
Poeira severa, choque/vibração alta		3 meses	1 mês

Estruturas de tamanho até 225 possuem permanentemente rolamentos selados lubrificados. Nestas estruturas, os rolamentos NÃO DEVEM ser lubrificados novamente. Todas as tentativas de lubrificar novamente estes rolamentos podem resultar em danos ao rolamento ou reduzir o tempo de vida.

NOTA: Se as instruções da lubrificação forem mostradas na placa de identificação do motor, elas se sobrepõem a esta instrução geral

TIPO DE GRAXA:

Use graxa Shell Alvania # 2 ou equivalente a menos que a graxa especial seja especificada na placa de identificação.
Alguns tipos equivalentes e aceitáveis de graxa:

Chevron SRI-2	Standard Oil of California
Premium RB	Texaco
Unirex N2	Exxon
Dolium R	Shell

PROCEDIMENTO PARA RELUBRICAÇÃO

Ao re-engraxar, pare o motor, remova a saída de graxa e adicione a graxa por cima, somente com o injetor manual. Interrompa de uma vez se a graxa aparecer na saída. Isto pode ocorrer antes que a quantidade especificada seja usada. Funcione por aproximadamente dez minutos antes de substituir a saída de graxa. A saída de graxa não é fornecida no lado da tampa de ventilador e não necessita ser removida ao re-engraxar.

QUANTIDADE DE GRAXA:

Quantidade de graxa para preencher, em gramas = 2.5 x diâmetro rolamento/polegada.

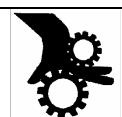
CUIDADO

DESCUIDO PODE CAUSAR FERIMENTOS SÉRIOS OU OS DANOS À PROPRIEDADE

Para evitar o perigo, não lubrificar o motor quando em operação.

Se o motor funcionar durante a lubrificação, o excesso de graxa pode entrar no motor antes que saia do plugue de dreno e pode espalhar sobre a saliência do enrolamento. A graxa pode reduzir a vida da isolação do enrolamento.

LIMPEZA

Mantenha o interior e o exterior do motor livre da sujeira, de água e de graxa. O motor operando em lugares sujos deve periodicamente ser desmontado e completamente limpo.

	Para evitar o perigo, não tentar limpar o motor quando estiver em operação. Parar o motor antes de limpar.

Para os motores com ventilador de refrigeração é particularmente importante manter as aberturas da entrada de ar livres de materiais estranhos. A entrada e a tomada de ar não devem ser obstruídas.

RESISTÊNCIA DA ISOLAÇÃO

Verificar a resistência da isolação periodicamente. Qualquer método aprovado de medir a resistência da isolação pode ser usado. Um megômetro de 500 volts, girado manualmente é o método mais conveniente e o mais seguro.

Pelo padrão IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.), a resistência mínima recomendada da isolação do enrolamento a 75℃ medida a 500V DC após um minuto é (Taxa Tensão do motor + 1000) / 1000 megohms.

Se a resistência da isolação for baixa, o enrolamento pode ser secado utilizando uma das duas maneiras a seguir:

1. Aquecer no forno em temperaturas que não excedam ℉ 194 até que a resistência da isolação se torne constante.
2. Com o rotor obstruído, aplicar tensão baixa e aumentar gradualmente a corrente nos enrolamentos até que a temperatura com o termômetro alcance 194 ℉. Não exceder esta temperatura.

Para mais informação, veja o padrão IEEE No. 43.

MOTORES COM OS CALEFATORES

Se um resistor de aquecimento for fornecido junto a ao motor, ele deve permanecer LIGADO durante o longo período de espera , de modo que a temperatura do enrolamento seja mantida poucos graus acima da temperatura do ar circunvizinho e seja impedida a absorção da umidade.

	Para evitar o perigo, se um resistor de aquecimento for fornecido no motor, o circuito de controle deve impedir a partida do motor a menos que a fonte do resistor de aquecimento esteja desligada.

PROTEÇÃO TÉRMICA

Se um dispositivo de limitação de temperatura ou de proteção térmica for fornecido junto ao motor para impedir a temperatura excessiva do enrolamento, os terminais de protetores térmicos devem ser conectados ao equipamento do controle do motor de acordo com o diagrama de conexão dentro da caixa da conexões.

	Para evitar o perigo, se uma proteção térmica for fornecida no motor, o circuito de controle deve impedir a partida automática do motor quando a proteção térmica reiniciar.

APLICAÇÃO DO TRABALHO DO INVERSOR (VFD)

Considerações especiais devem ser observadas para assegurar-se de que o motor seja operado dentro das instruções recomendadas de torque e de velocidade para o tipo e o tamanho do motor. O motor nunca deve ser operado em freqüências além dos limites mecânicos seguros. Em aplicações de torque constante, o motor não deve ser operado além da escala recomendada da velocidade.

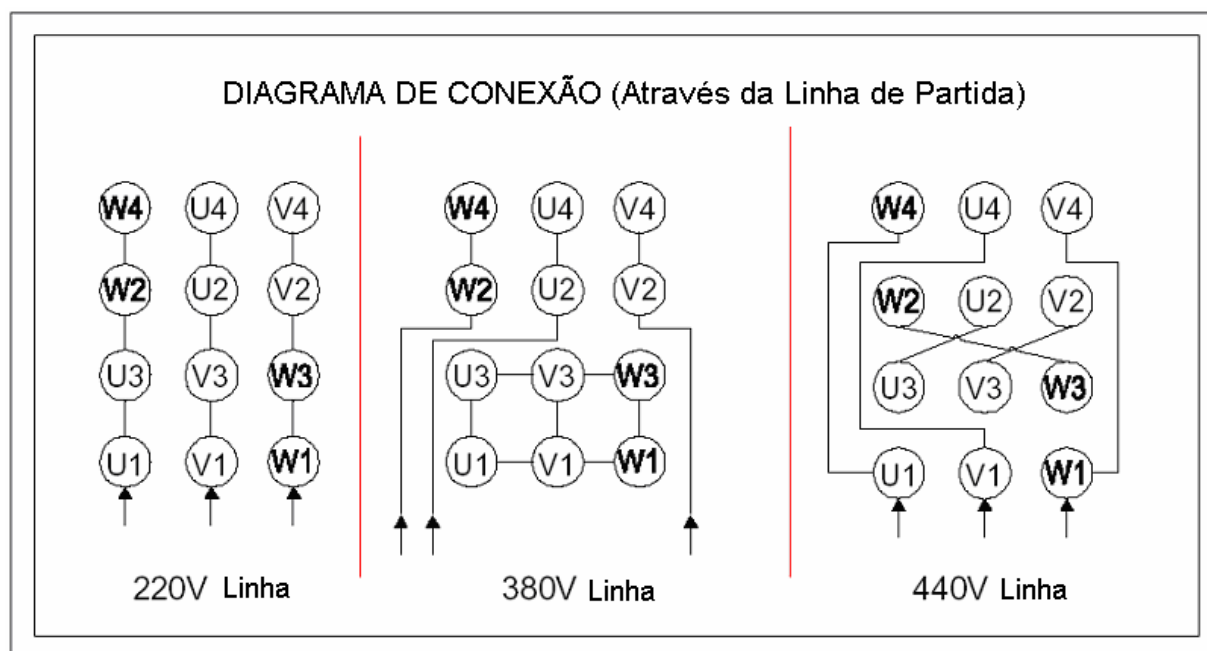
Para evitar o perigo, o VFD e a combinação do motor devem ser corretamente ajustados para a aplicação específica.

SERVIÇO

Para a ação imediata em qualquer problema constatado neste motor, procurar a Assistência Técnica Toshiba.

PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO

USAR somente peças genuínas para substituição. Para requisitar as peças de substituição, especificar a informação completa à Assistência Técnica Toshiba tal como o tipo, o nº. da estrutura, os pólos, os cavalos de potência, o nº. da série, a quantidade, etc.

DIAGRAMA DE CONEXÃO

MOTOR SYSTEM AUTOMAÇÃO COM. IMP. EXP. LTDA
Rua Prof° Arnaldo João Semeraro, 43 – Jd. Sta. Emília
CEP 04184-000 – São Paulo - SP
Tel: (11)6331-8555   Fax.:(11)6331-8433
E-mail: vendas01@motorsystem.com.br
Site: www.motorsystem.com.br
Filial Limeira - SP – Tel: (19) 3445-5216
Filial Belo Horizonte - MG – Tel: (31) 3335-2842